

江苏省常州第一中学 2025 届第二学期高三第一次月考化学试题

请考生注意：

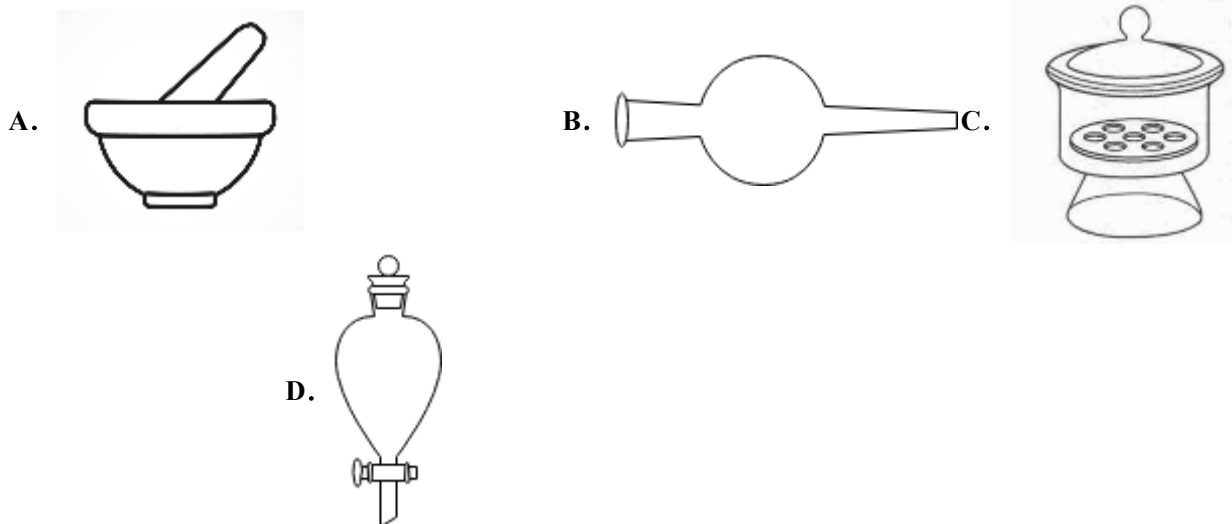
1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

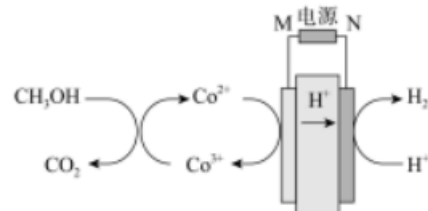
1、下列物质的转化在给定条件下不能实现的是()

- A. $\text{NH}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2/\text{催化剂}} \text{NO} \xrightarrow{\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$
- B. 浓盐酸 $\xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{石灰乳}} \text{漂白粉}$
- C. $\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{AlCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\Delta} \text{无水 AlCl}_3$
- D. 葡萄糖 $\xrightarrow{\text{酒化酶}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2/\text{Cu}} \text{CH}_3\text{CHO}$

2、仪器名称为“干燥管”的是



3、科学家最近采用碳基电极材料设计了一种新的工艺方案消除甲醇对水质造成的污染，主要包括电化学过程和化学过程，原理如图所示，下列说法错误的是



- A. M 为电源的正极，N 为电源负极
- B. 电解过程中，需要不断的向溶液中补充 Co^{2+}
- C. CH_3OH 在溶液中发生 $6\text{Co}^{3+} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 6\text{Co}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + 6\text{H}^+$
- D. 若外电路中转移 1mol 电子，则产生的 H_2 在标准状况下的体积为 11.2L

4、下列化学用语表示正确的是

A. 中子数为 8 的氮原子: ${}^{15}_8\text{N}$

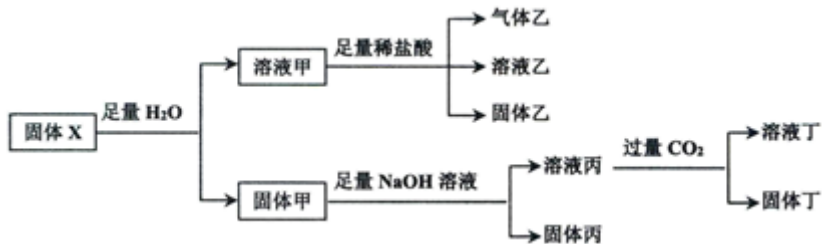
B. 硫离子的结构示意图:



C. 铵根离子的电子式: $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{N} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array} \right]^+$

D. 聚丙烯的结构简式 $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$

5、固体混合物 X 可能含有 NaNO_2 、 Na_2SiO_3 、 FeCl_3 、 KAlO_2 中的一种或几种物质, 某同学对该固体进行了如下实验



下列判断正确的是

A. 溶液甲中一定含有 NaNO_2 、 Na_2SiO_3 , 可能含有 FeCl_3 、 KAlO_2

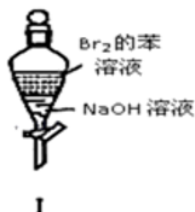
B. 原固体混合物 X 中一定有 KAlO_2

C. 固体乙、固体丁一定是纯净物

D. 将溶液乙和溶液丁混合一定有无色气体生成, 可能有白色沉淀生成

6、对下列实验的分析合理的是

A. 实验 I: 振荡后静置, 上层溶液颜色保持不变



B. 实验 II: 酸性 KMnO_4 溶液中出现气泡, 且颜色保持不变



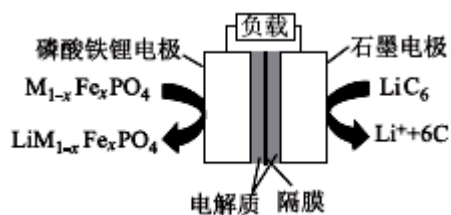
C. 实验 III: 微热稀 HNO_3 片刻, 溶液中有气泡产生, 广口瓶内会出现红棕色



D. 实验IV：将 FeCl₃ 饱和溶液煮沸后停止加热，以制备氢氧化铁胶体



7、2019 年 6 月 6 日，工信部正式向四大运营商颁发了 5G 商用牌照，揭示了我国 5G 元年的起点。通信用磷酸铁锂电池其有体积小、重量轻、高温性能突出、可高倍率充放电、绿色环保等众多优点。磷酸铁锂电池是以磷酸铁锂为正极材料的一种锂离子二次电池，放电时，正极反应式为 $M_{1-x}Fe_xPO_4 + e^- + Li^+ = LiM_{1-x}Fe_xPO_4$ ，其原理如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 放电时，电流由石墨电极流向磷酸铁锂电极
- B. 电池总反应为 $M_{1-x}Fe_xPO_4 + LiC_6 \xrightleftharpoons[放电]{充电} LiM_{1-x}Fe_xPO_4 + 6C$
- C. 放电时，负极反应式为 $LiC_6 - e^- = Li^+ + 6C$
- D. 充电时，Li⁺移向磷酸铁锂电极

8、6 克含杂质的 Na₂SO₃ 样品与足量盐酸反应，可生成 1.12 升气体（S、T、P），气体质量为 3 克，该样品的组成可能是（ ）

- A. Na₂SO₃, Na₂CO₃
- B. Na₂SO₃, NaHCO₃
- C. Na₂SO₃, NaHCO₃, Na₂CO₃
- D. Na₂SO₃, MgCO₃, NaHCO₃

9、某小组同学探究铁离子与硫离子的反应，实验操作及现象如表：下列有关说法错误的（ ）

	<p>滴入 FeCl₃ 溶液立刻有黑色沉淀生成继续滴入 FeCl₃ 溶液，黑色沉淀增多后又逐渐转化为黄色沉淀</p>
	<p>滴入 Na₂S 溶液立刻生成黑色沉淀，沉淀下沉逐渐转化为黄色。继续滴入 Na₂S 溶液，最后出现黑色的沉淀</p>

- A. 两次实验中, 开始产生的黑色沉淀都为 Fe_2S_3
- B. 两次实验中, 产生的黄色沉淀是因为发生了反应 $\text{Fe}_2\text{S}_3+4\text{FeCl}_3=6\text{FeCl}_2+3\text{S}$
- C. 向稀 FeCl_3 溶液中逐滴加入稀 Na_2S 溶液至过量最后生成的黑色沉淀为 FeS
- D. 在 Na_2S 溶液过量的情况下, 黑色沉淀中存在较多的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$

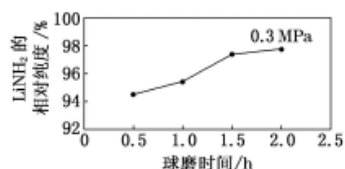
10、为了实现绿色化学, 符合工业生产实际的是

- A. 用纯碱吸收硫酸工业的尾气 B. 用烧碱吸收氯碱工业的尾气
- C. 用纯碱吸收合成氨工业的尾气 D. 用烧碱吸收炼铁工业的尾气

11、工业上可在高纯度氨气下, 通过球磨氢化锂的方式合成高纯度的储氢材料氨基锂, 该过程中发生反应:

$\text{LiH}(\text{s})+\text{NH}_3(\text{g})=\text{LiNH}_2(\text{s})+\text{H}_2(\text{g})$ 。如图表示在 0.3 MPa 下, 不同球磨时间的目标产物 LiNH_2 的相对纯度变化曲线。

下列说法正确的是 ()



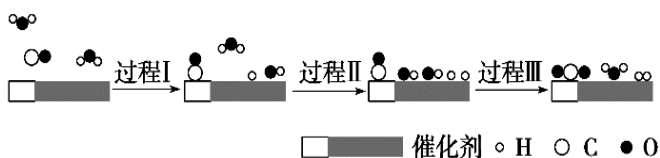
- A. 工业生产中, 在 0.3 MPa 下合成 LiNH_2 的最佳球磨时间是 2.0 h
- B. 投入定量的反应物, 平衡时混合气体的平均摩尔质量越大, LiNH_2 的相对纯度越高
- C. 在 0.3 MPa 下, 若平衡时 H_2 的物质的量分数为 60%, 则该反应的平衡常数 $K=1.5$
- D. LiH 和 LiNH_2 都能在水溶液中稳定存在

12、用光洁的铂丝蘸取某无色溶液在无色火焰上灼烧, 直接观察时看到火焰呈黄色, 下列判断正确的是 ()

- A. 只含 Na^+ B. 可能含有 Na^+ , 可能还含有 K^+
- C. 既含有 Na^+ , 又含有 K^+ D. 一定含 Na^+ , 可能含有 K^+

13、我国科学家使用双功能催化剂(能吸附不同粒子)催化水煤气变换反应: $\text{CO}(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g})=\text{CO}_2(\text{g})+\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta\text{H}<0$,

在低温下获得高转化率与高反应速率。反应过程示意图如下:



下列说法正确的是

- A. 图示显示: 起始时的 2 个 H_2O 最终都参与了反应
- B. 过程 I、过程 II 均为放热过程
- C. 过程 III 只生成了极性共价键
- D. 使用催化剂降低了水煤气变换反应的 ΔH

14、[安徽省合肥市 2019 年高三第三次教学质量检测]化工生产与人类进步紧密相联。下列有关说法不正确的是

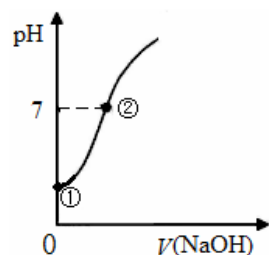
- A. 空气吹出法提取海水中溴通常使用 SO_2 作还原剂
- B. 侯氏制碱法工艺流程中利用了物质溶解度的差异
- C. 合成氨采用高温、高压和催化剂主要是提高氢气平衡转化率
- D. 工业用乙烯直接氧化法制环氧乙烷体现绿色化学和原子经济

15、下列指定反应的化学用语表达正确的是 ()

A	质子交换膜氢氧燃料电池的负极反应	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
B	用铁电极电解饱和食盐水	$2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
C	锅炉水垢中的 CaSO_4 用饱和 Na_2CO_3 溶液浸泡	$\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 = \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$
D	KClO 碱性溶液与 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 反应制取 K_2FeO_4	$3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 = 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$

- A. A B. B C. C D. D

16、常温下，向饱和氯水中逐滴滴入 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的氢氧化钠溶液，pH 变化如右图所示，下列有关叙述正确的是 ()



- A. ①点所示溶液中只存在 HClO 的电离平衡
- B. ①到②水的电离程度逐渐减小
- C. I^- 能在②点所示溶液中存在
- D. ②点所示溶液中： $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{ClO}^-)$

17、工业制硝酸产生的尾气 NO_x 可用足量 NaOH 溶液吸收，以下判断错误的是 ()

- A. $x=1.5$ 时，只生成 NaNO_2
- B. $2 > x > 1.5$ 时，生成 NaNO_2 和 NaNO_3
- C. $x < 1.5$ 时，需补充 O_2
- D. $x=2$ 时，只生成 NaNO_3

18、化学与生活密切相关。下列物质性质与应用的对应关系错误的是 ()

- A. 硅胶吸水能力强，可用作食品、药品的干燥剂
- B. 氢氧化铝碱性不强，可用作胃酸中和剂

C. 次氯酸钠具有强氧化性，可用作织物的漂白剂

D. 葡萄糖具有氧化性，可用于工业制镜

19、化学与生活、环境密切相关，下列说法错误的是（ ）

A. 生活中钢铁制品生锈主要是由于发生吸氧腐蚀所致

B. 将氨气催化氧化生成 NO，属于氮的固定

C. 维纶被称为“人造棉花”，是因为其分子链上含有羟基的缘故

D. 氢氧化铝是医用的胃酸中和剂的一种

20、下列离子方程式书写错误的是（ ）

A. 铝粉投入到 NaOH 溶液中： $2\text{Al} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{OH}^- = 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2\uparrow$

B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 溶于 NaOH 溶液中： $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

C. FeCl_2 溶液中通入 Cl_2 ： $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

D. AlCl_3 溶液中加入足量的氨水： $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3$

21、化学与生活密切相关。下列有关玻璃的叙述正确的是（ ）

A. 含溴化银的变色玻璃，变色原因与太阳光的强度和生成银的多少有关

B. 玻璃化学性质稳定，具有耐酸碱侵蚀、抗氧化等优点

C. 钢化玻璃、石英玻璃及有机玻璃都属于无机非金属材料

D. 普通玻璃的主要成分可表示为 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ ，说明玻璃为纯净物

22、已知 1mol 氢气和氧气完全燃烧生成水蒸气放出 241.8 千焦热量，下列热化学方程式正确的是

A. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 241.8\text{kJ}$

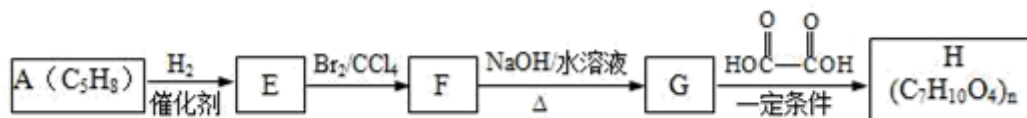
B. $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{s}) + 241.8\text{kJ}$

C. $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) - 241.8\text{kJ}$

D. $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) - 241.8\text{kJ}$

二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 有机化合物 A~H 的转换关系如图所示：

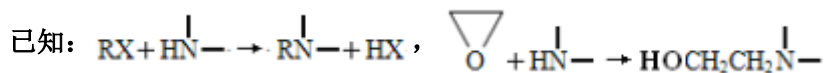
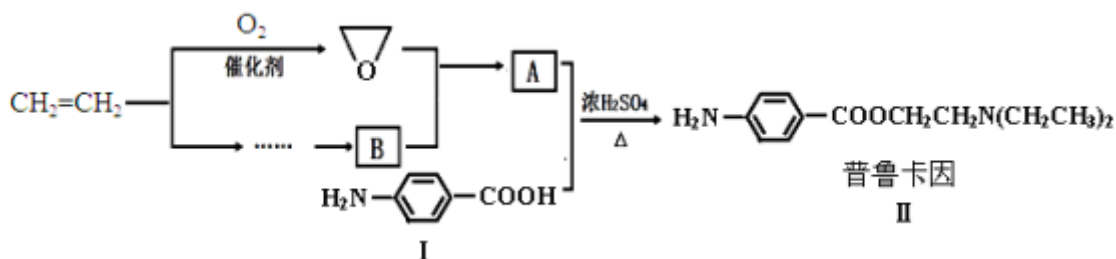


(1) A 是有支链的炔烃，其名称是___。

(2) F 所属的类别是___。

(3) 写出 G 的结构简式：___。

24、(12 分) 某兴趣小组以乙烯等为主要原料合成药物普鲁卡因：



(1) 对于普鲁卡因, 下列说法正确的是___。

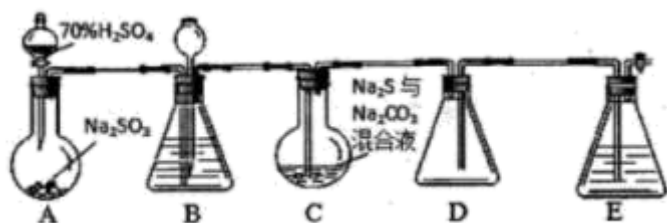
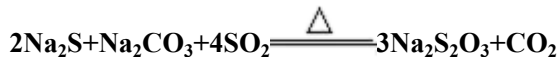
- a. 一个分子中有 11 个碳原子
- b. 不与氢气发生加成反应
- c. 可发生水解反应

(2) 化合物 I 的分子式为___, 1mol 化合物 I 能与___mol H_2 恰好完全反应。

(3) 化合物 I 在浓 H_2SO_4 和加热的条件下, 自身能反应生成高分子聚合物 III, 写出 III 的结构简式___。

(4) 请用化学反应方程式表示以乙烯为原料制备 B (无机试剂任选) 的有关反应, 并指出所属的反应类型___。

25、(12 分) 实验室如图的装置模拟工业过程制取硫代硫酸钠 (夹持仪器和加热仪器均省略)。其反应原理为



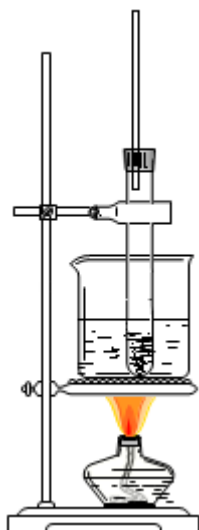
请回答:

(1) 下列说法不正确的是___。

- A. 装置 A 的烧瓶中的试剂应是 Na_2SO_3 固体
- B. 提高 C 处水浴加热的温度, 能加快反应速率, 同时也能增大原料的利用率
- C. 装置 E 的主要作用是吸收 CO_2 尾气
- D. 装置 B 的作用之一是观察 SO_2 的生成速率, 该处锥形瓶中可选用浓硫酸或饱和 NaHSO_3 溶液

(2) 反应结束后 C 中溶液中会含有少量 Na_2SO_4 杂质, 请解释其生成原因___。

26、(10 分) 硝基苯是制造染料的重要原料。某同学在实验室里用下图装置制取硝基苯, 主要步骤如下:



①在大试管里将 2mL 浓硫酸和 1.5mL 浓硝酸混合，摇匀，冷却到 50~60°C 以下。然后逐滴加入 1mL 苯，边滴边振荡试管。

②按图连接好装置，将大试管放入 60°C 的水浴中加热 10 分钟。

完成下列填空：

(1) 指出图中的错误__、__。

(2) 向混合酸中加入苯时，“逐滴加入”、“边滴边振荡试管”的目的是_____、_____。

(3) 反应一段时间后，混合液明显分为两层，上层呈__色，其中主要物质是__（填写物质名称）。把反应后的混和液倒入盛有冷水的烧杯里，搅拌，可能看到__。（选填编号）

a. 水面上是含有杂质的硝基苯

b. 水底有浅黄色、苦杏仁味的液体

c. 烧杯中的液态有机物只有硝基苯

d. 有无色、油状液体浮在水面

(4) 为了获得纯硝基苯，实验步骤为：

①水洗、分离；

②将粗硝基苯转移到盛有__的烧杯中洗涤、用__（填写仪器名称）进行分离；

③__；

④干燥；

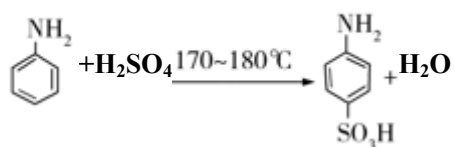
⑤__。

(5) 实验装置经改进后，该同学按照上述实验步骤重新进行了多次实验，充分反应后有两种情况出现，请帮助他作出分析：

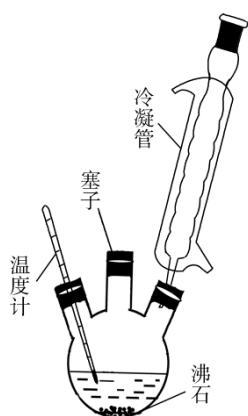
①产率低于理论值，原因是__；

②产率高于理论值，原因是__。

27、(12分) 对氨基苯磺酸是制取染料和一些药物的重要中间体, 可由苯胺磺化得到。



已知: 苯胺是一种无色油状液体, 微溶于水, 易溶于乙醇, 熔点 -6.1°C , 沸点 184.4°C 。对氨基苯磺酸是一种白色晶体, 微溶于冷水, 可溶于沸水, 易溶于碱性溶液, 不溶于乙醇。实验室可用苯胺、浓硫酸为原料, 利用如图所示实验装置合成对氨基苯磺酸。



实验步骤如下:

步骤 1: 在 250 mL 三颈烧瓶中加入 10 mL 苯胺及几粒沸石, 将三颈烧瓶放在冰水中冷却, 小心地加入 18 mL 浓硫酸。

步骤 2: 将三颈烧瓶置于油浴中缓慢加热至 $170\sim 180^{\circ}\text{C}$, 维持此温度 2~2.5 小时。

步骤 3: 将反应产物冷却至约 50°C 后, 倒入盛有 100 mL 冷水的烧杯中, 用玻璃棒不断搅拌, 促使对氨基苯磺酸晶体析出。将烧瓶内残留的产物冲洗到烧杯中, 抽滤, 洗涤, 得到对氨基苯磺酸粗产品。

步骤 4: 将粗产品用沸水溶解, 冷却结晶, 抽滤, 收集产品, 晾干可得纯净的对氨基苯磺酸。

- (1) 装置中冷凝管的作用是_____。
- (2) 步骤 2 油浴加热的优点有_____。
- (3) 步骤 3 中洗涤沉淀的操作是_____。
- (4) 步骤 3 和 4 均进行抽滤操作, 在抽滤完毕停止抽滤时, 应注意先_____, 然后_____, 以防倒吸。
- (5) 若制得的晶体颗粒较小, 分析可能的原因_____ (写出两点)。

28、(14分) 钛(Ti)有“将是钛的世纪”之说, 而钛铝合金广泛用于航天领域, 已知熔融的 TiO_2 能够导电。回答下列问题:

(1) 写出基态 Ti 原子的价层电子排布图_____, 钛元素在周期表中的位置是_____。

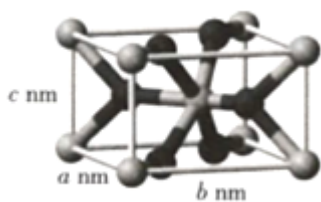
(2) TiO_2 、 TiCl_4 和 TiBr_4 的熔点如下表所示, 解释表中钛的化合物熔点存在差异的原因_____。

	TiO ₂	TiCl ₄	TiBr ₄
熔点	1800 ℃	-25 ℃	38 ℃

(3) TiCl₄可由 TiO₂和光气(COCl₂)反应制得, 反应为 TiO₂+2COCl₂ $\xrightarrow{\text{高温}}$ TiCl₄+2CO₂。反应中 COCl₂和 CO₂碳原子的杂化方式分别为_____、_____, COCl₂的空间构型是_____。

(4) 钛铝合金中, 原子之间是由_____键形成的晶体, 一种钛铝合金具有面心立方最密堆积的结构, 在晶胞中 Ti 原子位于顶点和面心位置, Al 原子位于棱心和体心, 则该合金中 Ti 和 Al 原子的数量之比为_____。

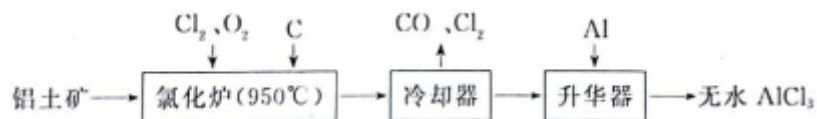
(5) 已知 TiO₂晶胞中 Ti⁴⁺位于 O²⁻所构成的正八面体的体心, TiO₂晶胞结构如图所示:



①根据晶胞图分析 TiO₂晶体中 Ti⁴⁺的配位数是_____。

②已知 TiO₂晶胞参数分别为 anm、bnm 和 cnm, 设阿伏加德罗常数的数值为 N_A, 则 TiO₂的密度为 _____g·cm⁻³(列出计算式即可)。

29、(10分) 无水 AlCl₃易升华, 可用作有机合成的催化剂等。工业上用铝土矿(Al₂O₃、Fe₂O₃)为原料制备无水 AlCl₃的工艺流程如下:



(1) 氧化炉中 Al₂O₃、Cl₂和 C 反应的化学方程式_____。

(2) 用 Na₂SO₃溶液可除去冷却器排出的尾气中的 Cl₂, 此反应的离子方程式_____。

(3) 为了测定制得的无水 AlCl₃产品(含杂质 FeCl₃)的纯度, 称取 16.25g 无水 AlCl₃样品, 溶于过量的 NaOH 溶液中, 过滤出沉淀物, 再洗涤、灼烧、冷却、称重、得其质量为 0.32g。

①写出上述测定过程中涉及的离子方程式: _____、_____。

②AlCl₃产品的纯度为_____。

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文, 请访问: <https://d.book118.com/227124063131010002>